SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Limfjordsskolen
Granlyvej 11
9670 Løgstør

Bygningens energimærke:

A 2020 | A 2015 | A 2010 | B | C | D | E | F | G

Gyldig fra 14. november 2017
Til den 14. november 2027.

Energimærkningsnummer 311283762

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.

Energistyrelsen

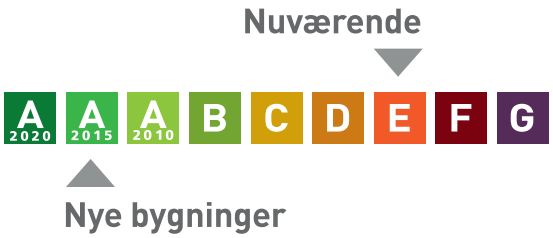
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2015.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke D

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke D



Årligt varmeforbrug

361,64 MWh fjernvarme	219.677 kr
840 kWh elektricitet	1.680 kr
Samlet energiudgift	221.357 kr
Samlet CO_2 udledning	51,55 ton

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Taget på størstedelen af skolen er belagt med tagsten på lægter på sadeltag. Gruppe 1, 2 og 3 er med hanebåndsspær og vandret loft, som ved besigtigelsen er registreret isoleret med i alt 250 mm isolering. Tagsten Hanebåndsspær 250 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på måling samt tegningsmaterialet. Ved Gruppe 2 og 3 er tilbygning med fællesareal med skrålofter og loft til kip. Konstruktionen er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 200 mm isolering. Tagsten Bjælkespær 200 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Administrationen er med vandret loft ved storkøkken og ved området med toiletter og store fællesrum. Det vandrette loft er efterisoleret, og ved besigtigelsen registreret isoleret med i alt 300 mm isolering. Tagsten Hanebåndsspær 300 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på måling samt tegningsmaterialet. Ved kontorer og pejsestue er udnyttet tagetage. Her er skråvægge, vandret loft ved hanebånd og vandret og lodret skunk. Aulaen er med loft til kip, som i lighed med skråvægge i tagetagen vurderes at være isoleret med 150 mm isolering. Det vandrette loft på hanebåndet er ved besigtigelsen registreret isoleret med 200 mm isolering. Den lodrette skunkvæg er udført som let		

konstruktion, opbygget med skelet af træ, som ud fra tegningsmaterialet vurderes isoleret med 100 mm isolering. Indvendig er skunkvæggen beklædt med et plademateriale. Tagsten Bjælkespær i aula 150 mm isolering på skråvægge Hanebåndsspær i udnyttet tagetage 150 mm isolering på skråvægge 200 mm isolering ved hanebånd 100 mm isolering ved lodret skunk Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på måling samt tegningsmaterialet. Loftslemmene ved de tre Grupper er isolerede og tætsluttende loftslemme, monteret med 3-delt stige og helstøbt tætningsliste mellem lem og karm.		
FORBEDRING Skunkvæggene i administrationsbygningens tagetage udskiftes med let konstruktion isoleret med 350 mm mineraluld kl. 37. Der afsluttes indvendigt med dampspærre og ny pladebeklædning. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	16.800 kr.	500 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Skråvægge i aula og på tagetage i administrationsbygningen efterisoleres nedefra med 150 mm mineraluld kl. 37 i ny konstruktion. Eksisterende skråvæg nedbrydes og bortskaffes. Eksisterende isolering bevares. Der etableres ny skråvæg med ny dampspærre på den varme side af den nye isolering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		2.100 kr. 0,71 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING vandrette loft på hanebåndet i administrationsbygningen efterisoleres med 200 mm indblæst papiruld eller mineraluldsgranulat. Papiruld udlægges på eksisterende isolering, så der efterfølgende er isoleret med 400 mm isolering. Gangbroen hæves til de nye isoleringsforhold. Der skal undersøges om der er tilstrækkelig tæt dampspærre i den oprindelige konstruktion. Ellers er det vigtigt at der udføres en ny tæt dampspærre før efterisolering. Overslagspris herfor er ikke medregnet i dette forslag. Ved efterisolering af lofter mod uopvarmede tagrum er det vigtigt, at der opretholdes den nødvendige ventilation i tagrummet. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		300 kr. 0,10 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Vandret loft i Gruppe 1, 2 og 3 efterisoleres med 150 mm indblæst papiruld eller mineraluldsgranulat. Papiruld udlægges på eksisterende isolering, så der efterfølgende er isoleret med 400 mm isolering. Gangbroen hæves til de nye isoleringsforhold. Der skal undersøges om der er tilstrækkelig tæt dampspærre i den oprindelige konstruktion. Ellers er det vigtigt at der udføres en ny tæt dampspærre før efterisolering. Overslagspris herfor er ikke medregnet i dette forslag. Ved efterisolering af lofter mod uopvarmede tagrum er det vigtigt, at der opretholdes den nødvendige ventilation i tagrummet. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		2.200 kr. 0,77 ton CO_2

FLADT TAG Taget på forbindelsesgangen mellem de fire bygningsdele er fladt tag med minimal hældning. Taget er udvendig belagt med tagpap. Konstruktionen er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 100 mm isolering. Tagpap Bjælkespær 100 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Taget på de tre tilbygninger med vaskerum er fladt tag med minimal hældning. Taget er udvendig belagt med tagpap. Konstruktionen er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 250 mm isolering. Tagpap Bjælkespær 250 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det flade tag på forbindelsesgangen efterisoleres udvendig med 300 mm mineraluld kl. 37. Eksisterende tagdækning og plader demonteres og bortskaffes. Der efterisoleres og opklodses på de eksisterende bjælkespær. Der monteres nye plader og ny tagpap som tagdækning. Der kræves øget opmærksomhed omkring nødvendig ventilation af loftsrummet og den nye tagdækning. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		2.100 kr. 0,73 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervæggen i de tre grupper, administrationsbygningen og forbindelsesgangen er 300 mm hulmur der udvendig er med facade i vandskurede teglsten. Der er ligeledes bagmur i teglsten. Hulmuren er ifølge tegningsmaterialet isoleret ved indblæsning af 75 mm isolering. Vinduesoverliggere er udført i beton, og ifølge tegningsmaterialet isoleret indvendig med 75 mm isolering. Teglsten i formur 75 mm hulmursisolering Teglsten i bagmur Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Ydervæggen ved de tilbyggede fællesrum i Gruppe 2 og 3 er 350 mm hulmur der udvendig er med facade i vandskurede teglsten. Der er ligeledes bagmur i teglsten. Hulmuren er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 125 mm isolering. Teglsten i formur 125 mm hulmursisolering Teglsten i bagmur Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Ydervæggen ved de tre tilbyggede vaskerum er 410 mm hulmur der udvendig er med		

facade i vandskurede teglsten. Der er ligeledes bagmur i teglsten. Hulmuren er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 190 mm isolering. Teglsten i formur 190 mm hulmursisolering Teglsten i bagmur Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduerne i værelserne er nyere elementer monteret med to lag energiruder med varm kant. I vaskerummene er elementer monteret med to lag energiruder, dels med kold og varm kant. I de tilbyggede fællesrum i gruppe 2 og 3 er elementer fra tilbygningens opførelse som er med 2 la termoruder fra 1992. I administrationsbygningen ved det store fællesrum, kontorer og køkken er ældre elementer som mange er monteret med to lag termoruder fra 1992. En del af dem er med gamle termoruder, som vurderes at være ældre end 1992. I aulaen er nyere elementer monteret med 3 lag energiruder med varm kant og på toiletter et gamle elementer monteret med 1 lag glas. Vinduerne i forbindelsesgangen er ældre elementer, som vurderes at være fra bygningens opførelse. Vinduer monteret med 1-lags glas: Antal: 12 stk. Areal: 4,3 m² Årgang: Ukendt Vinduer monteret med 2-lags termoruder: Antal: 77 stk. Areal: 89 m² Årgang: 1992/Ukendt Vinduer monteret med 2-lags energiruder med varm kant: Antal: 69 stk. Areal: 76 m² Årgang: Ukendt Vinduer monteret med 3-lags energiruder med varm kant: Antal: 8 stk. Areal: 13 m² Årgang: 2012/Ukendt		
FORBEDRING VED RENOVERING Alle vinduer med termoruder og 1 lag glas udskiftes til nye elementer med min. energiklasse B og Eref ≥ -17 kWh/m². Prisen omfatter ikke en eventuel udgift til ny tilsætning/lysning.		5.600 kr. 1,95 ton CO_2

OVENLYS Ovenlysvinduerne i administrationens tagetage er monteret med to lag energiruder med kold kant fra 2002. Ovenlysvinduer monteret med 2-lags energiruder med kold kant: Antal: 12 stk. Areal: 12 m² Årgang: 2002		
YDERDØRE Yderdørene til værelserne er nyere elementer monteret med 2 lag energiruder med varm kant. I enden af gangen i de tre trupper er yderdøre monteret med tre lag energiruder med varm kant. I enderne i forbindelsesgangen er elementer monteret med to lag energiruder med varm kant fra 2009. I tilbygningerne med fællesarealer, ved kontorerne, det store fællesrum og på tagetagen er elementer monteret med to lag termoruder. I aulaen er nyere elementer monteret med tre lag energiruder med varm kant fra 2012. Yderdøre monteret med 2-lags termoruder: Antal: 7 stk. Areal: 15 m² Årgang: 1992/Ukendt Yderdøre monteret med 2-lags energiruder med varm kant: Antal: 10 stk. Areal: 20 m² Årgang: Ukendt Yderdøre monteret med 3-lags energiruder med varm kant: Antal: 4 stk. Areal: 11 m² Årgang: 2012/Ukendt		
FORBEDRING VED RENOVERING Alle yderdøre med termoruder udskiftes til nye elementer med min. energiklasse B og Eref ≥ -17 kWh/m². Prisen omfatter ikke en eventuel udgift til ny tilsætning/lysning.		900 kr. 0,29 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændækket i administrationsbygningen, forbindelsesgangen og Gruppe 1, 2 og 3's gangarealer er udført af 110 mm lecaelementer med 50 mm afretning. Gulvet er uden isolering og udført på 100 mm sand og grus. Ifølge tegningsmaterialet, er terrændækket i den del af forbindelsesgangen som er inde i de tre grupper og administrationsbygningen udført med gulvvarme. Gulvbelægning 50 mm afretningslag 110 mm lecaelementer		

Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Værelserne i Gruppe 1, 2 og 3 er ombygget, så alle værelser har eget badeværelse. Gulvet i de nye badeværelser er udført i 100-130 mm beton og isoleret med 250 mm isolering. Gulvbelægning 100-130 mm beton. 250 mm isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Ved Gruppe 2 og 3 er tilbygningen med fælles opholdsarealer udført med terrændækket. Terrændækket er her udført i 150 mm lecaelementer med strøgulve, som ud fra tegningsmaterislet vurderes isoleret med 100 mm isolering mellem strøer. Gulvbelægning Strøer isoleret med 100 mm isolering. 150 mm lecaelementer Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. De tre vaskerum ved forbindelsesgangen er med terrændæk udført af beton. Gulvet er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 300 mm isolering under betonen og med gulvvarme. Gulvbelægning 100 mm beton med gulvvarmeslanger 300 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende gulvkonstruktion i administrationsbygningen, forbindelsesgangen og Gruppe 1, 2 og 3's gangarealer demonteres og bortskaffes. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med 400 mm terrænisolering kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		18.700 kr. 6,54 ton CO_2

ETAGEADSKILLELSE I administrationsbygningen er gulvet mod den uopvarmede kælder ifølge tegningsmaterialet udført i beton og uden isolering. Gulvbelægning 150 mm Beton Ingen isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.		
FORBEDRING Efterisolering af etageadskillelse i administrationsbygningen mod den uopvarmede kælder med 200 mm mineraluld kl. 38. Isoleringen opklæbes og fastgøres på undersiden af dæk. I forbindelse med arbejdet udføres nødvendige tætningsarbejder samt dampbremse-/spærre. Kælderloftet afsluttes med plademateriale som nyt loft. Det kontrolleres, at udluftningen i kælderen fortsat er tilstrækkelig. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	142.000 kr.	10.100 kr. 3,53 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Gangarealer, fællesarealer og størstedelen af administrationsbygningen ventileres med naturlig ventilation. Bygningen vurderes normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår intakte. Køkkenet ventileres via et mekanisk balanceret ventilationsanlæg med krydsveksler samt vandvarmeflade. Der er både indblæsning og udsugning i køkkenet. - Fabrikant: NB Ventilation, F.år: 2004. - Ventilationsaggregat er præisoleret og placeret på tagrummet. - Indblæsningsmetode er CAV. - Luftindtag og afkast sker over tag. - Ventilationskanaler er ført på tagrummet. - Ventilationsanlægget styres via standard automatik med urstyring, Fabrikat: Clorius. - Cirkulationen på varmefladen sker med en uisoleret automatisk modulerende cirkulationspumpe. Værelserne i de tre grupper ventileres via tre mekanisk balancerede ventilationsanlæg med modstrømsveksler samt vandvarmeflade. Fællesområde i gruppe 1 og køkkener i gruppe 2 og 3 ventileres ligeledes via anlæg. Der er både indblæsning i værelser og udsugning i bad. I køkkener er indblæsning i lofter og udsug via emhætter. - Fabrikant: Exhausto, Type: V330HEC12 F.år: 2015 og 2016. - Ventilationsaggregat er præisoleret og placeret på tagrummet i de tre grupper. - Indblæsningsmetode er CAV. - Luftindtag og afkast sker over tag. - Ventilationskanaler er ført på tagrummet. - Ventilationsanlægget styres via standard automatik med urstyring, Fabrikat: Exhausto.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme, med hovedstik i kælderen. Anlægget i bygningen er udført med direkte centralvarmevand i fordelingsnettet. Blandesløjfe og cirkulationspumpe til gruppe 1, 2 og 3 er placeret i enden af gruppernes gang, i et skab ved forbindelsesgange. Blandesløjfe og cirkulationspumpe til administrationen er placeret i kælderen. Bygningen med undervisning forsynes også fra kælderen. Ved besigtigelsen blev der aflæst en aktuel afkøling på ca. 35°C. Ud fra måleraflæsning er beregnet en gennemsnitlig afkøling på ca. 34 °C, og dermed et fornuftigt energiindhold pr. m³ fjernvarmevand for den periode på ca. 7 år, som aflæsningen går tilbage.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Der er ikke medtaget forslag på installation af varmepumper, da det vurderes ikke at være rentabelt grundet den relativt høje anskaffelsespris.		
SOLVARME Der er ingen solvarmeanlæg i bygningen. Der er ikke medtaget forslag på installation af solvarmeanlæg, da det vurderes ikke at være rentabelt grundet den relativt høje anskaffelsespris.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer i opvarmede rum. Fordelingssystemet er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg. Cirkulationen sker med automatisk modulerende cirkulationspumper.		
VARMERØR Varmefordelingsrør i kælderen er udført som stålrør i forskellige dimensioner. Rørene er isoleret med gennemsnitlig 20 mm isolering. Enkelte pumpehuse i kælderen og på tagrummet er uden isolering.		
FORBEDRING Pumpehus til køkkenets ventilationsanlæg og til administrationsbygningens bladesløjfe i kælderen efterisoleres med præisoleret kappe. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	900 kr.	500 kr. 0,15 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER På blandesløjfe til administrationen er monteret en Grundfos Alpha2 25-60 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 45 W. Pumpen er uden isolering og placeret ved varmeanlægget i kælderen. På blandesløjfe til gruppe 1, 2 og 3 er monteret tre Grundfos Alpha2 25-60 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 34 W. Pumperne er isoleret med isoleringskappe og placeret i teknikskab ved hver gruppe, i fordelingsgangen. På blandesløjfe til ventilationsanlægget til køkkenet er monteret en Grundfos Alpha2 25-40 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 22 W. Pumpen er uden isolering i isoleret kasse og placeret ved ventilationsanlægget på tagrummet.		
AUTOMATIK Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Uden for fyringssæsonen forudsættes det i beregningerne, at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler. På blandesløjfe til Gruppe 1, 2 og 3 er monteret Danfoss ECL Comfort 310 automatik med mulighed for udetemperaturkompensering og natsænkning og på Admoinistrationen er monteret Danfos ECL Comfort 300, også med mulighed for udetemperaturkompensering og natsænkning.		
FORBEDRING VED RENOVERING Etablering af energistyring, som f.eks. CTS-anlæg med tilhørende elektroniske følere og centraler i teknikrum for styring af vand, varme -og ventilationsanlæg.		1.500 kr. 0,51 ton CO_2

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 250 liter pr. m² opvarmet boligareal pr. år, som er i henhold til Håndbog for Energikonsulenter, version 2016		
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Brugsvandsrør mellem de fire bygningsdele med administration og gruppe 1, 2 og 3 er ført i jorden. Rørene er ved besigtigelsen oplyst at være præisolerede. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som stålrør. Rørene i teknikrummet er isoleret med 20 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en Grundfos UPM3 Auto L automatisk modulerende cirkulationspumpe på 33 W. Pumpen styres via Danfoss ECL Comfort 210. Pumpen er uden isolering og placeret ved gennemstrømningsvandvarmeren i kælderen.		
VARMTVANDSBEHOLDER Til veksleren er tilknyttet en præisoleret 750 liters bufferbeholder fra KN Beholderfabrik & Miljøteknik A/S, ROBC ANODE, fra 2016. Beholderen er placeret i kælderen. Det varme brugsvand til hele bygningen produceres via en isoleret Gemina Termix T 137 L-1 50 gennemstrømningsvandvarmer fra 2016. Vandvarmeren er placeret i kælderen, og leverer desuden varmt vand til undervisningsbygningen. Det varme brugsvand cirkuleres med en automatisk cirkulationspumpe. Den varme brugsvandsproduktion i det ene vaskerummet produceres via en præisoleret 30 liters Metro 905 el-varmtvandsbeholder fra 1994. Beholderen er placeret i over vasken i vaskerummet. Der er ikke cirkulation af det varme brugsvand.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af 144 m² solceller på gruppernes øst-vendte tagflade mod indkørslen. I forslaget er der regnet med solceller af typen Monokrystallinsk silicium. Det anbefales, at solceller placeres over eksisterende tagflade, hvorved solcellerne får de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne. Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering og montering. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne.	403.200 kr.	27.200 kr. 12,33 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

1. KONKLUSION
Ejendommens beregnede energimærke skønnes rimeligt i forhold til bygningens og installationernes alder og stand.

Det skal bemærkes, at hvis f.eks. det varmeproducerende anlæg forbedres, vil det medføre, at rentabiliteten på forslagene fra klimaskærmen (tag, gulv, væg og vinduer) formindskes.

Herudover kan de forslag, der er nævnt i afsnittet "Besparelsesforslag ved renovering eller reparationer", med fordel udføres i forbindelse med alm. vedligehold, udskiftning og renovering. I rapporten er medtaget de forslag, der vurderes realistiske at udføre i forbindelse med kommende renoveringer. Det gælder dog altid, at udskiftede bygningsdele skal overholde gældende bygningsreglement.

2. VEDVARENDE ENERGI
Der er medtaget forslag til installation af vedvarende energi i bygningen i form af solceller. Der er desuden taget stilling til installation af vedvarende energi i bygningen i form af varmepumpe og solvarme.

3. EJENDOMMEN
Ejendommen i energimærket er Limfjordsskolen bestående af bygninger med værelser og administration. Skolen omfatter desuden en bygningsdel med undervisningslokaler og gymnastiksal som er beregnet i separate energimærkningsrapport, da de har forskellig anvendelse.

Bygningen i denne rapport er med værelser og administration. Der er i alt 43 værelser fordelt på tre bygningsafsnit (Gruppe 1, 2 og 3). I hver gruppe er desuden et mindre fællesområde med stue og spisepladser. Grupperne er opført i 1968, og gruppe 2 og 3 har i 1992 fået tilbygget fællesarealet.

Administrationen er beliggende i et centralt bygningsafsnit, og er med en mindre tagetager og en mindre

uopvarmet kælder. Bygningsafsnittet er med storkøkken og aula i den ene ende af bygningen og pejsestue, opholdsstue og kontorer i den anden ende.

De fire bygningsafsnit bindes sammen af en lang forbindelsesgang, som i 2008 fik tilbygget to mindre rum med vaskeri.

Hele denne del af skolen er med i alt 2013 m² opvarmet.

Se afsnittet "Baggrundsinformation" for anvendelse, opvarmningsform, opførelses- og evt. renoverings år.

4. BRUGSTID

Da bygningen anvendes til bolig, er der regnet med en brugstid på 168 timer.

5. FORUDSÆTNINGER

Energimærkningen er foretaget på baggrund af Håndbog for Energikonsulenter, version 2016. Bygningsdata, herunder det opvarmede areal, er bestemt ud fra tegningsmaterialet samt registrering på stedet. Konstruktionerne i høj grad beskrevet på tegningsmaterialet, og der foreligger plan, snit og facadetegninger fra opførelsen i 1968, tilbygning i 1992 og 2008, og renovering af badeværelser i 2015. Der er foretaget enkelte skøn i forhold til isoleringsforhold og konstruktionsopbygninger. Disse skøn er foretaget på baggrund af erfaringer, tidligere energimærke samt førnævnte håndbogs bilag.

For alle rør gælder det, at dele af rørsystemerne er skjulte/svært tilgængelige. Rørlængder, dimensioner og isoleringsgrader er derfor skønnet på baggrund af de synlige rørlængder eller på baggrund af ejendommens alder.

Der var adgang til alle fællesarealer og enkelte værelser under besigtigelsen.
Ejendommens driftsansvarlige bidrog under besigtigelsen med oplysninger om de faktiske forhold.

6. TEKNISKE VURDERINGER

Inden efterisolering af klimaskærm og installationer udføres, anbefales det, at en tekniker foretager en statisk, brand- og fugtteknisk vurdering samt en vurdering af om konstruktioner og installationer opfylder gældende krav i bygningsreglementet. Energikonsulenten har ikke på grundlag af energimærket ansvaret for de evt. gennemførte foranstaltningers virkning på ejendommen.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Loft	Skunkvægge udskiftes. Nye lette skunkvægge opbygges og isoleres med 350 mm mineraluld.	16.800 kr.	1,20 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	500 kr.
Etageadskillelse	Etageadskillelsen over den uopvarmede kælder isoleres nedefra med 200 mm mineraluld.	142.000 kr.	25,01 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	10.100 kr.
Varmeanlæg				
Varmerør	Isolering af uisolerede pumpehuse.	900 kr.	1,03 MWh Fjernvarme	500 kr.
El				
Solceller	Montering af 144 m² solceller på øst-vendt tagflade.	403.200 kr.	12.459 kWh Elektricitet 6.136 kWh Elektricitet overskud fra solceller	27.200 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	Skråvægge i aula og på tagetage i administrationsbygningen efterisoleres nedefra med 150 mm mineraluld.	5,05 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Loft	Vandrette loft på hanebåndet i administrationsbygningen efterisoleres med 200 mm mineraluld.	0,67 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	300 kr.
Loft	Vandret loft i Gruppe 1, 2 og 3 efterisoleres med 150 mm mineraluld.	5,43 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.200 kr.
Fladt tag	Fladt tag på forbindelsesgangen efterisoleres med 300 mm mineraluld på den udvendige side.	5,20 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Vinduer	Udskiftning af vinduer med termoruder og 1 lag glas.	13,84 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	5.600 kr.
Yderdøre	Udskiftning af yderdøre med termoruder.	2,04 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	900 kr.

Terrændæk	Gulve i administrationsbygningen, forbindelsesgangen og Gruppe 1, 2 og 3's gangarealer opbrydes og isoleres med 400 mm terrænisolering. Ny gulvkonstruktion opbygges.	46,36 MWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	18.700 kr.

Varmeanlæg

Automatik	Etablering af energistyring af vand, varme -og ventilationsanlæg.	3,66 MWh Fjernvarme -8 kWh Elektricitet	1.500 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Limfjordsskolen

Adresse	Granlyvej 11, 9670 Løgstør
BBR nr	820-8793-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Døgninstitution (160)
Opførelsesår	1968
År for væsentlig renovering	2008
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	1849 m²
Erhvervsareal i følge BBR	320 m²
Opvarmet bygningsareal	2051 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	308 m²

Energimærke	E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	D
Energimærke efter alle besparelsesforslag	D

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det samlede bygningsareal er ifølge BBR-meddelelsen 2293 m², fordelt med 1849 m² bolig, 320 m² erhverv og 124 m² på tagetagen. Herforuden er der 301 m² kælder som ikke er en del af bolig/erhvervsarealet.

Det opvarmede areal er på tegningerne opmålt til i alt 2013 m² fordelt med 1884 m² i stueetagen og 128 m² på tagetagen. Der er desuden 308 m² i kælderen som er uden opvarmning. Der regnes med de opmålte opvarmede arealer.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste forbrug omfatter to bygninger (bygninger med værelser og bygning med undervisning), som er beregnet i to separate energimærkningsrapporter. Det har derfor ikke været muligt at foretage en retvisende sammenligning mellem det oplyste forbrug og det beregnede forbrug.

Det beregnede forbrug er baseret på et normforbrug.
I normforbruget er det bl.a. forudsat:
- at hele bygningen opvarmes til i gennemsnit 20 grader året rundt
- at der sker en total luftudskiftning i alle rum hver anden time

- at varmtvandsforbruget er 250 liter pr. m² opvarmet boligareal pr. år.

Vaner, forbrugsmønster og antallet af personer i bygningen har en væsentlig indflydelse på det beregnede forbrug. Det kan oplyses, at for hver grad temperaturen hæves eller sænkes, stiger eller falder varmeforbruget 5-10 %.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	402,00 kr. per MWh
	74.297 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,00 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,00 kr. per kWh

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.energistyrelsen.dk/forbruger finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Firmanummer 600119
CVR-nummer 21115134

BRIX & KAMP A/S
Badehusvej 18, 9000 Aalborg
www.brixkamp.dk
aalb@brixkamp.dk
tlf. 98 12 78 66

Ved energikonsulent
Mette Bebe Juel

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede

energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

Limfjordsskolen
Granlyvej 11
9670 Løgstør

Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. november 2017 til den 14. november 2027

Energimærkningsnummer 311283762